

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Menurut Permenkes RI nomor 43 tahun 2013, bahwa pelayanan laboratorium klinik merupakan bagian integral dari pelayanan kesehatan yang diperlukan untuk menegakkan diagnosis, dengan menetapkan penyebab penyakit, menunjang sistem kewaspadaan dini, monitoring pengobatan, pemeliharaan kesehatan, dan pencegahan timbulnya penyakit. Laboratorium klinik sebagai penunjang pelayanan kesehatan memiliki tanggung jawab yang besar terhadap mutu hasil pemeriksaan (Sukorini, dkk., 2010).

Faktor yang dapat mempengaruhi hasil laboratorium dengan metode atau instrumen apapun dapat diklasifikasikan secara luas menjadi tiga kategori utama, yaitu pra analitik, analitik, dan pasca analitik. Faktor praanalitik meliputi persiapan pasien, pengumpulan spesimen, dan penanganan spesimen (Riswanto, 2013). Semua pemeriksaan yang dilakukan di laboratorium dapat mengalami kesalahan, dan beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa kesalahan dapat terjadi di semua fase prosedur diagnostik. Sebagian besar kesalahan dalam pemeriksaan laboratorium terjadi pada fase pra analitik proses pemeriksaan (WHO, 2011).

Pada faktor pra-analitik ini seperti lama penyimpanan dan suhu dapat mengubah hasil tes yang pada akhirnya memengaruhi diagnosis serta keputusan klinis. Serangkaian penelitian menunjukkan kesalahan pengujian terjadi pada fase praanalitik dalam pemeriksaan laboratorium klinik dengan presentase sebesar 32-75% (Kiswari, 2014). Semakin lama plasma sitrat disimpan, akan terjadi penurunan kualitas protein akibat degradasi dan perubahan struktur fibrinogen. Hal ini membuktikan bahwa penyimpanan yang tidak sesuai pada fase praanalitik ini berpotensi menurunkan kualitas sampel serta mempengaruhi hasil pemeriksaan.

Salah satu pemeriksaan yang sensitif terhadap faktor pra-analitik adalah pemeriksaan *Thrombin Time (TT)*. *Thrombin Time (TT)* merupakan waktu yang diperlukan thrombin untuk mengubah fibrinogen menjadi fibrin (Riswanto, 2013). Hasil *Thrombin Time (TT)* dipengaruhi oleh kadar dan fungsi fibrinogen serta ada tidaknya inhibitor (Setiabudy, 2018). Pemeriksaan *Thrombin Time (TT)* merupakan salah satu pemeriksaan dari hemostasis. Pemeriksaan hemostasis ini sering dilakukan pada laboratorium klinik. Pemeriksaan hemostasis dibutuhkan oleh klinisi pada pasien pre operasi untuk mengetahui adanya riwayat perdarahan dan juga untuk terapi pemberian obat pada pasien jantung (Setiabudy, 2018). Pemeriksaan *Thrombin Time (TT)* memiliki peran penting karena mengukur proses pembentukan fibrin dan fibrinogen oleh enzim thrombin, sehingga pemeriksaan ini sangat sensitif terhadap suhu dan waktu karena kecepatan reaksi enzimatik tersebut mudah berubah ketika kondisi yang tidak optimal.

Salah satu fakta yang terjadi di lapangan menunjukkan bahwa masih terdapat ketidaksesuaian dalam proses penyimpanan dan penanganan plasma sitrat sebelum dilakukan pemeriksaan koagulasi di laboratorium. Dalam praktiknya, plasma hasil sentrifugasi sering kali dibiarkan pada suhu ruang dalam jangka waktu tertentu sebelum dilakukan analisis, terutama saat jumlah sampel yang diterima cukup banyak atau terjadi keterlambatan dalam proses pemeriksaan.

Pada penelitian Feng, dkk (2014) yang menyatakan bahwa banyaknya spesimen yang di terima dapat menyebabkan keterlambatan pengujian sampel di laboratorium. Kondisi ini dapat menurunkan stabilitas faktor-faktor pembekuan darah, termasuk faktor yang berperan dalam pemeriksaan *Thrombine Time* (TT), sehingga berpotensi menimbulkan perbedaan hasil pemeriksaan. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Feng, dkk (2014) pada pengaruh lama penyimpanan plasma sitrat pada suhu 25°C dan 4°C dengan variasi waktu 2 jam, 4 jam, 6 jam, 8 jam, 12 jam, dan 24 jam mendapatkan hasil bahwa pemeriksaan TT dengan interfal waktu terdapat adanya perubahan rata-rata lebih dari 10% atau lebih dari 25%.

Menurut buku Riswanto (2013), jika karena suatu alasan pemeriksaan darah ditunda, plasma bisa disimpan aman di suhu ruang 20±5°C hingga 4 jam, sedangkan pada pemeriksaan prothrombin time bisa tahan sampai 8 jam. Hal ini terjadi karena antikoagulan sitrat menjaga stabilitas faktor koagulasi intrinsik dan bersama secara sementara, mencegah aktivasi trombosit serta degradasi faktor VIII dan V yang sensitif

terhadap suhu tinggi. Sementara itu, panduan *Clinical and Laboratory Standards Institute* (CLSI) 2024 menyarankan pemrosesan sampel sebaiknya dilakukan dalam 1 jam setelah diambil, tapi paling lambat plasma harus diproses dan dibekukan sebagian dalam 4 jam agar hasil tetap akurat. Menurut Magnette dkk (2016), plasma sitrat yang tidak dapat segera diperiksa sebaiknya disentrifugasi dan disimpan dalam keadaan beku, dengan penyimpanan pada suhu -20°C yang stabil hingga 2 minggu untuk sebagian besar parameter koagulasi, sedangkan penyimpanan pada suhu -80°C tetap stabil selama 6 bulan.

Dapat disimpulkan bahwa terdapat adanya ketidakstabilan pada faktor V dan menyebabkan teraktivasinya faktor VII, yang disebabkan oleh suhu dan waktu penyimpanan. Maka dari itu peneliti mengambil waktu penyimpanan 3 jam pada pemeriksaan TT karena masih berada dalam rentang waktu penyimpanan yang dapat diterima secara klinis serta relevan untuk mengevaluasi pengaruh perbedaan suhu penyimpanan terhadap hasil pemeriksaan *Thrombin Time*. Penelitian ini ingin membuktikan apakah dalam rentang waktu yang masih diterima secara klinis sudah terjadi perbedaan hasil *Thrombin Time* akibat pengaruh variasi suhu dan waktu penyimpanan plasma sitrat.

B. Rumusan Masalah

Apakah ada perbedaan hasil pemeriksaan *thrombin time* (TT) pada plasma sitrat yang disimpan pada suhu ruang dan refrigerasi ($2-8^{\circ}\text{C}$) selama 3 jam?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui perbedaan hasil pemeriksaan *thrombin time* (TT) pada plasma sitrat yang disimpan pada suhu ruang dan refrigerasi (2-8°C) selama 3 jam.

2. Tujuan Khusus

- a. Menentukan nilai *thrombin time* (TT) pada plasma sitrat yang disimpan pada suhu ruang.
- b. Menentukan nilai *thrombin time* (TT) pada plasma sitrat yang di refrigerasi pada suhu 2-8°C selama 3 jam.
- c. Mengidentifikasi perbedaan hasil pemeriksaan nilai *thrombin time* (TT) yang disimpan pada suhu ruang dan yang di refrigerasi pada suhu 2-8°C selama 3 jam.

D. Ruang Lingkup

Penelitian ini dilakukan dalam ruang lingkup Analis Kesehatan dalam bidang Hematologi khususnya tentang pemeriksaan hemostasis.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat teoritis

Memberikan bukti secara ilmiah mengenai perbandingan hasil pemeriksaan *thrombin time* (TT) pada plasma sitrat yang disimpan pada suhu ruang dan refrigerasi selama 3 jam.

2. Manfaat praktis

Penelitian ini diharapkan menjadi bahan evaluasi bagi tenaga laboratorium apabila terjadi penundaan pemeriksaan *thrombin time* (TT) agar tidak terjadi perubahan hasil yang signifikan.

F. Keaslian Penelitian

1. Penelitian oleh Nursetiaji, N (2021) yang berjudul “Pengaruh Lama Penyimpanan Plasma Sitrat Pada Suhu 25 ± 1 °C Terhadap Nilai *Thrombin Time* (TT)” dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil pemeriksaan *Thrombine Time* (TT) pada plasma sitrat yang segera diperiksa sebesar 13,26 detik, plasma sitrat dengan penyimpanan 2 jam sebesar 13,65 detik, lama penyimpanan 4 jam sebesar 13,93 detik dan lama penyimpanan 6 jam sebesar 14,16 detik. Ada pengaruh lama penyimpanan plasma sitrat pada suhu 25 ± 1 °C terhadap nilai *Thrombin Time* (TT).

Persamaan : parameter yang diperiksa pada penelitian ini sama untuk mengukur kadar *Thrombine Time* (TT).

Perbedaan : penelitian ini menggunakan lama penyimpanan pada suhu ruang 25 ± 1 °C dengan rentan waktu 2, 4, dan 6 jam.

2. Penelitian oleh Feng dkk (2014) yang berjudul “*Effects of storage time and temperature on coagulation tests and factors in fresh plasma*” menyimpulkan bahwa Sebagian besar pemeriksaan koagulasi termasuk fibrinogen, *Prothrombin Time* (PT), *International Normalized Ratio* (INR), dan *Thrombine Time* (TT) masih relatif stabil jika disimpan 24 jam pada suhu 4°C dan 25°C.

Persamaan : Mengetahui pengaruh lama penyimpanan terhadap pemeriksaan *Thrombine Time* (TT).

Perbedaan : pada variasi waktu yang digunakan adalah 0 jam, 2 jam, 4 jam, 6 jam, 8 jam, 12 jam, 24 jam.

3. Penelitian oleh Munawaroh dkk (2024) yang berjudul “Pengaruh Pendiaman Plasma Sitrat Selama 2 Jam pada Suhu 25°C Terhadap Hasil *Activated Partial Thromboplastin Time* (APTT)” menyimpulkan bahwa pemeriksaan nilai APTT pada sampel plasma sitrat yang didiamkan selama 2 jam pada suhu 25°C cenderung mengalami pemanjangan waktu pembekuan dengan nilai rata-rata hasil 38,98 detik. Terdapat perbedaan hasil yang signifikan pada plasma sitrat yang didiamkan selama 2 jam pada suhu 25°C terhadap hasil APTT.

Persamaan : penggunaan plasma sitrat dan penyimpanan pada suhu ruang 25°C.

Perbedaan : parameter yang diperiksa yaitu *Activated Partial Thromboplastin Time* (APTT)